

USO DE ADITIVOS EN EL CONCRETO



1. Introducción

Los aditivos son materiales químicos o minerales que se incorporan en pequeñas cantidades a la mezcla de concreto para modificar sus propiedades tanto en estado fresco como endurecido, tales como trabajabilidad, fraguado, resistencia y durabilidad. Su utilización apropiada permite optimizar el desempeño del concreto en obra, ajustándose a las exigencias de diseño, condiciones ambientales y necesidades de producción.

2. Definición y Clasificación de Aditivos

Según la NTC 1299 – Concretos. Aditivos químicos para concreto, los aditivos químicos pueden clasificarse en distintos tipos según su efecto principal: reductores de agua, retardantes, acelerantes, plásticos, superplastificantes y combinaciones de estos efectos.

Tipos principales de aditivos (según NTC 1299):

- Aditivos reductores de agua** (Tipo A)
- Retardantes de fraguado** (Tipo B)
- Acelerantes de fraguado** (Tipo C)
- Reductores de agua de alto rango** (Tipo F)
- Superplastificantes y combinados** (Tipos D, E, G, entre otros)



3. Normatividad Colombiana Aplicable

En Colombia, el uso y especificaciones de los aditivos para concreto se rige principalmente por las siguientes normas:

3.1 NTC 1299 – Aditivos químicos para concreto

La NTC 1299 establece los requisitos y clasificación de aditivos químicos, su definición y las propiedades que deben cumplir para su uso en mezcla de concreto hidráulico. Esta norma es equivalente en gran parte a la ASTM C494, con algunos ajustes propios del contexto colombiano.

3.2 NTC 3502 – Aditivos incorporadores de aire

Regula los aditivos que incorporan aire en la mezcla de concreto, mejorando la durabilidad especialmente en condiciones de ciclos de congelación–descongelación.

3.3 NTC 4023 – Aditivos para concreto fluido

Especifica características de aditivos destinados a producir concretos con alta fluidez (por ejemplo para bombeo o colocación en zonas densamente armadas).

3.4 NSR-10 – Normas Sismo Resistente

El **Capítulo C.3 de la NSR-10** incorpora requerimientos aplicables al concreto estructural y define las normas NTC que deben cumplir los aditivos utilizados en obra. Establece que los aditivos deben cumplir con NTC 1299, NTC 3502 o NTC 4023 según su finalidad, y que su uso debe ser **previamente aprobado por el Supervisor Técnico** de la obra.

4. Función y Beneficios de los Aditivos

Los aditivos se utilizan con diversos propósitos técnicos que afectan el concreto en diferentes etapas:

4.1 En estado fresco

Mejorar trabajabilidad sin incrementar el contenido de agua.

Retardar o acelerar el fraguado, facilitando la colocación o ganancia de resistencia inicial según las condiciones de obra.

Incorporar aire para aumentar la durabilidad frente a ciclos de congelación.

4.2 En estado endurecido

Optimizar resistencia mecánica, al permitir una menor relación agua/cemento.

Aumentar durabilidad, especialmente en ambientes agresivos.

Controlar fenómenos como la segregación o el sangrado del concreto.

5. Requisitos y Control de Calidad en Obra



5.1 Compatibilidad con la mezcla

Los aditivos deben ser compatibles con los demás materiales del concreto (cemento, puzolanas, agregados).

Su efecto real debe ser demostrable con ensayos o mediante experiencia previamente documentada.

5.2 Restricciones específicas

No se permite el uso de aditivos que contengan cloruros (más allá de impurezas normales) en concretos preesforzados o cuando existan elementos embebidos de aluminio, ya que pueden favorecer corrosión de refuerzos.

5.3 Procedimiento de aprobación

El uso de cualquier aditivo debe contar con la **aprobación del Supervisor Técnico de obra**, que debe verificar su desempeño esperado y cumplimiento de normas aplicables.

6. Dosificación y Aplicación

La dosificación de aditivos se realiza usualmente **en función del peso de cemento** y según las recomendaciones del fabricante y las especificaciones técnicas de la obra. Se recomienda:

Incorporar el aditivo en el **momento óptimo del mezclado** para asegurar distribución homogénea.

Ajustar la dosificación de acuerdo con cambios en materiales o condiciones ambientales.

Realizar **ensayos preliminares** para validar efectos esperados.

7. Conclusiones

Los aditivos son herramientas técnicas valiosas para modificar el comportamiento del concreto en obra.

En Colombia, su uso está regulado por normas como **NTC 1299, NTC 3502 y NTC 4023**, que definen sus requisitos, clasificación y ensayos.

El cumplimiento estricto de estas normas, junto con la supervisión técnica adecuada, garantiza que el concreto con aditivos cumpla los objetivos de desempeño y durabilidad planteados en diseño.

Algunas marcas y referencias que suelen emplearse son:

- **TOXEMENT:** Acelerante ACCELGUARD 25
- **TOXEMENT:** Retardante EUCON WR 78
- **MAPEI:** Plastificante retardante DYNAMON EASY 25 CO
- **SIKA:** Inhibidor de corrosión catódico SIKA FERROGARD 901

Estas son sugerencias y para cada caso se debe consultar con su proveedor.